

## 혼합기체로부터 가스 하이드레이트 형성법을 이용한 SF<sub>6</sub> 분리

차인욱, 이승민, 이강우<sup>1</sup>, 이주동<sup>2</sup>, 서용원\*

창원대학교 화공시스템공학과; <sup>1</sup>(주)유성;

<sup>2</sup>생산기술연구원 차세대자원개발팀

(yseo@changwon.ac.kr\*)

지구 온난화에 따른 문제점의 심각성으로 인해 국제적으로 온실가스에 대한 관심이 증가하면서 최근 온실가스의 효과적인 처리에 많은 관심이 집중되고 있다. 절연제로 주로 사용되고 있는 SF<sub>6</sub>는 이산화탄소의 23,900배의 지구온난화지수를 가지는 온실가스이다. 본 연구에서는 질소와 SF<sub>6</sub> 혼합기체로부터 SF<sub>6</sub>를 효과적으로 분리/회수하기 위하여 가스 하이드레이트 형성을 이용한 방법을 제안하였다. 본 실험은 275-290 K의 온도범위와 3 - 30 bar의 압력범위에서 질소 + SF<sub>6</sub> (10, 30, 50, 70%)의 혼합기체를 사용하여 각 조성에 따른 하이드레이트(H)-물(LW)-기상(V)의 3상 평형점을 측정하였다. 또한, 고체의 하이드레이트 내부에 포집된 혼합기체의 조성 과 포집되지 않은 기상의 조성을 GC를 이용하여 분석함으로써 하이드레이트 형성을 이용한 공정에서의 기체분리효율을 파악할 수 있었다. 질소의 가스 하이드레이트 평형 압력에 비해 SF<sub>6</sub>의 평형압력이 현저히 낮았으며, 혼합기체의 SF<sub>6</sub>의 조성이 증가할수록 순수한 SF<sub>6</sub>의 3상 평형점에 근접하는 것을 볼 수 있었다. 이는 하이드레이트 형성을 이용한 기체 분리 공정을 이용하여 고농도의 SF<sub>6</sub>를 분리해 낼 수 있음을 나타내어 주며 이 결과는 GC분석을 통하여 확인하였다. 본 실험에서 얻어진 결과는 하이드레이트를 이용한 SF<sub>6</sub> 분리 공정의 중요한 기초 자료가 되며 다른 혼합 기체의 분리 공정에도 응용될 수 있을 것이다.